

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03155279 A**

(43) Date of publication of application: **03.07.91**

(51) Int. Cl.

**H04N 1/40**

**G06F 15/64**

(21) Application number: **01295760**

(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**

(22) Date of filing: **14.11.89**

(72) Inventor: **UCHITANI MASAFUMI**

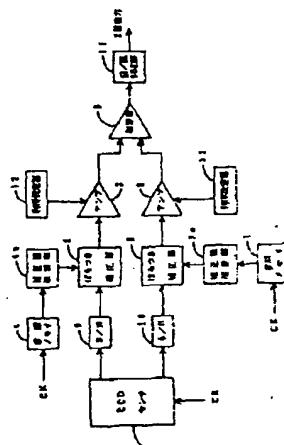
(54) **IMAGE INPUT DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the reproducibility of a binary image and a half tone by applying respectively different gain values to respective image information signals.

CONSTITUTION: A CCD sensor 1 alternately outputs image signals from odd and even elements. Prior to the reading of images, a reference image is prescanned, the variance correction value of each element is detected and the odd and even elements are respectively stored in reference memories 4, 7. An image signal from the odd element in the CCD sensor 1 is inputted to an output variance correction part 2 and an image signal from the even element is inputted to an output variance correction part 5 to correct respective variance. The corrected signals are respectively amplified by amplifiers 3, 6 respectively based upon gain values set up by gain setters 12, 13 and transferred to a black/white deciding part 11 through an adder 8. The black/white deciding part 11 binarizes respective input signal based upon a proposed threshold and outputs a binarized signal as a black/white image signal.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-155279

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>H 04 N 1/40  
G 06 F 15/64

識別記号

1 0 3 A  
4 0 0 B

庁内整理番号

6940-5C  
8419-5B

③ 公開 平成3年(1991)7月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 画像入力装置

② 特 願 平1-295760

② 出 願 平1(1989)11月14日

⑦ 発 明 者 内 谷 雅 史 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会  
社岩槻事業所内⑦ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号  
社

④ 代 理 人 弁理士 平木 道人 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画像入力装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) CCDセンサで読取られた画信号を、予定のしきい値に基づいて2値化し、白/黒画像を得る画像入力装置において、

前記CCDセンサの奇数エレメントおよび偶数エレメント毎の出力データに、異なる利得を付与するゲインコントロール手段と、

前記利得を付与された画信号を同一のしきい値に基づいて2値化する手段とを具備したことを特徴とする画像入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は画像入力装置に関するものであり、特に、2値画像の解像度および中間調や細線などの再現性を良くするのに好適な画像入力装置に関する。

(従来の技術)

従来、CCDセンサ等の読取装置を使用した画像入力装置において、文書や図面などの2値画像の読取りではその解像度について実用上の問題点が生じることはほとんどなかった。しかし、写真などの中間調画像や細線については、それらの画像が白または黒のいずれかに峻別されてしまい、中間調画像としての再現性がよくないという問題点があった。

このような中間調画像や細線の再現性不良に対しては、ディザ法による中間調表示という手法で一応の解決がはかられていた。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、前記ディザ法では中間調画像や細線の再現性は向上する反面、テキスト画像、つまり文書や図面などの中間調部分を含まない2値画像については解像度が劣るという問題点があった。

すなわち、前記テキスト画像などは、むしろ白黒いずれかに峻別させてコントラストを明瞭にする方が望ましい。ところが、ディザ方ではディザパターンに基づき、すべての画像が中間調部分を

含む画像として一様に処理されて中間調表示されるので、コントラストを明瞭にするというのには不都合である。

本発明の目的は、上記の問題点を解決し、2値画像部分の解像度を良好に維持しながら、かつ中間調画像や細線の再現性をも向上させることができる画像入力装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段および作用)

前記の問題点を解決し、目的を達成するために本発明は、CCDセンサの奇数エレメントおよび偶数エレメントから抽出された画情報信号に、それぞれ異なる利得を与えるゲインコントロール手段と、前記利得を付与された画情報信号を同一のしきい値に基づいて2値化する手段を具備した点に特徴がある。

上記特徴を有する本発明によれば、CCDセンサから供給される画情報信号(以下、画信号という)に対して異なる利得が交互に与えられるようになるため、利得付与後の画信号は、交互に付与された異なる利得の差に相当する振れ幅を有する

パルス状の信号になる。

したがって、白黒レベルの中間に設けられたしきい値近くの中間調の画像では、前記パルス状の画信号の最大値および最小値がこのしきい値を挟んで白/黒領域の両方に亘るようになり、奇数および偶数エレメントから出力される画信号は交互に白領域または黒領域に属するようになる。すなわち、2値出力としては白画素黒画素が交互に交じった中間調画像に相当する信号が得られる。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の第1実施例の構成を示すブロック図、第2図は第2実施例の構成を示すブロック図である。第1図および第2図において同符号は同一または同等部分を示す。

まず、第1図において、画像読取り装置であるCCDセンサ1からは、奇数エレメントおよび偶数エレメントからそれぞれ交互に画信号が出力される。通常、このCCDセンサ1には各エレメント毎で出力にばらつきがある。したがって、実際

の画像を読込む前に標準画像に対してプリスキャンを行って各エレメント毎のばらつき補正値を検出する。そして、奇数エレメントのばらつきは参照メモリ4に記憶し、偶数エレメントのばらつきは参照メモリ7にそれぞれ記憶しておく。

補正電圧演算部4a、7aでは前記参照メモリ4、7に記憶されているばらつきを示すデータに基づいてばらつき補正値が算出される。

CCDセンサ1の奇数エレメントから出力された画信号はサンプルホールド回路9を介して出力ばらつき補正部2に入力され、偶数エレメントから出力された画信号はサンプルホールド回路10を介して出力ばらつき補正部5に入力される。各ばらつき補正部2、5に入力された画信号は演算部4a、7aで算出された各々のばらつき補正値で補正される。

なお、各ばらつき補正値が参照メモリ4および7から各エレメントに対応して出力されるように、この補正値の出力タイミングは、それぞれ奇数エレメントおよび偶数エレメントから画信号を送出

す際のタイミング(同期信号)CKに従う。

ばらつき補正された画信号は増幅器3または6に入力され、それぞれ利得設定器12、13に設定されている異なる値の利得が付与された後、加算器8で連続した1つの画信号にまとめられて白/黒判定部11に転送される。異なる値の利得がそれぞれ付与された後の画信号は、第3図に関して後述するように最大値と最小値との差が、各利得の差に相当するパルス状の信号になる。

白/黒判定部11では、前記パルス状信号が予定のしきい値に基づいて2値化され、白/黒の画信号として出力される。

次に、本発明の第2実施例を第2図を参照して説明する。この第2実施例では、CCDセンサ1から出力される画信号をA/D変換してディジタル処理した場合の例を示す。

第2図において、サンプルホールド回路9、10から出力された奇数エレメントおよび偶数エレメントの画信号はA/D変換器14、15でそれぞれA/D変換されて補正用ROM18、19

に供給される。

参照メモリ 16, 17 には前記第 1 実施例と同様に、各エレメントの出力ばらつきを補正するための補正値が格納される。但し、第 2 実施例ではこの補正値は補正用 ROM 18, 19 の内容を読出すアドレスとなる。

また、利得設定器 22, 23 にはそれぞれ異なる値の利得を設定するための値が格納されていて、この値も補正用 ROM 18, 19 の内容を読出すアドレスとなる。

したがって、補正用 ROM 18 からは前記 A/D 変換器 14 の出力および参照メモリ 16 の出力、ならびに利得設定器 22 の出力から形成されたアドレスによってその記憶内容が読出される。同様に、補正用 ROM 19 からは前記 A/D 変換器 15 の出力および参照メモリ 17 の出力、ならびに利得設定器 23 の出力から形成されたアドレスによってその記憶内容が読出される。

ROM 18 および 19 から読出された記憶内容は加算器 20 で連続した 1 つの画信号にまとめら

を付加した後の画信号を白/黒判定部 11 を介して出力した場合は、その 2 値出力は同図(d) のようになる。

同図(b) に示したように、利得が付加されない画信号では、画信号が白または黒画像を表す信号に峻別されて中間調出力は得られない。一方、同図(d) に示したように、異なる利得を付加した後の 2 値出力は、利得付加後の波形 W2 がしきい値の両側にわたる部分において、奇数偶数毎に白または黒の画像が交互に出力された中間調画像を表す出力になっている。また、波形 W2 のうち、しきい値より大きく離れた下方に属する部分は黒画像を表す信号として出力され、しきい値を超過した部分は白画像を表す信号として出力される。

以上の説明から明らかなように、本実施例によれば、しきい値付近の中間調画像から得られる画信号はこのしきい値の上位および下位の両方にわたるようになり、前記しきい値付近の画信号から白黒 2 値信号の混在した中間調画像が得られる。

なお、前記利得設定器 12, 13, 14, 17

れて白/黒判定部 21 に転送される。前記 ROM 18 および 19 の記憶内容は異なる値の利得が付加されたデータであって、第 1 実施例の画像入力装置から得られるのと同様な、最大値と最小値との差が各利得の差に相当するパルス状の信号である。

白/黒判定部 21 では、前記パルス状の信号が予定のしきい値に基づいて 2 値化され、白/黒の画信号として出力される。

次に、第 3 図を参照し、第 1 実施例における前記利得付加前後の画信号の状態を説明する。同図において、点線 Th は白/黒判定部 11 に設定されているしきい値を示し、波形 W1 は前記利得付加前の画信号、波形 W2 は前記利得付加後の波形を示す。前記白/黒判定部 11 では、例えば前記波形 W1, W2 がしきい値 Th より上位にあれば白画像と判定し、しきい値 Th より下位にあれば黒画像と判定する。利得を付加する前の画信号を白/黒判定部 11 を介して出力したとすれば、その 2 値出力は同図(b) のようになり、異なる利得

に設定する利得は、画像出力手段から出力された画像の状態を見て操作者が判断し決定できる。また、加算器 8, 9 の出力を予定周期で予定の時間サンプリングする手段、およびサンプリング値の平均化された値から原稿画像の濃度を判断する手段、ならびにこの濃度に基づいて設定器に入力する利得を算出する手段等を設けることによって自動的に利得の大きさを調節するようにしてもよい。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、しきい値に近い画信号は中間調画像として処理され、しきい値から離れた値を持つ画信号は白または黒に峻別される。

その結果、中間調画像や細線が忠実に再現でき、しかもテキスト画像、つまり文書や図面などの中間調部分を含まない 2 値画像についても、コントラストがはっきりとした明瞭な画像として表現できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

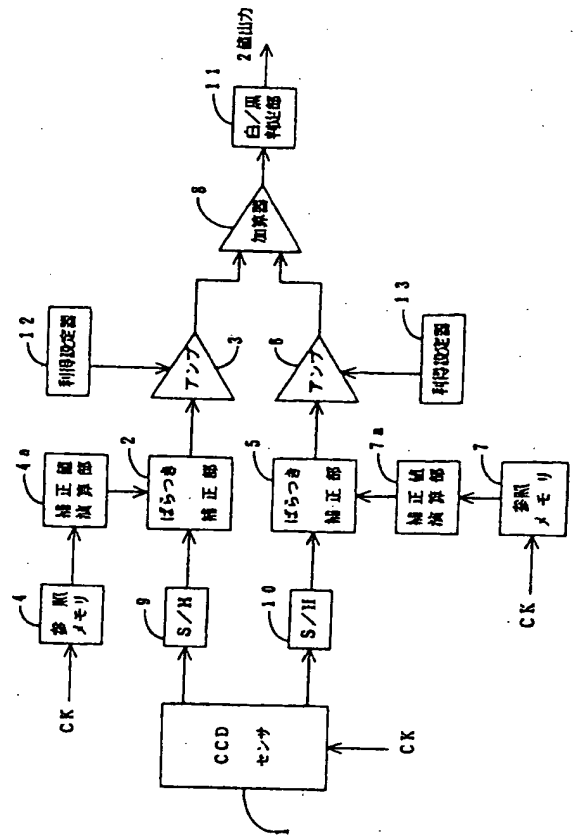
第 1 図は、本発明の第 1 実施例の構成を示すブ

ロック図、第2図は第2実施例の構成を示すブロック図、第3図は利得付加前後の画信号およびこれらの画信号の2値化信号の波形図である。

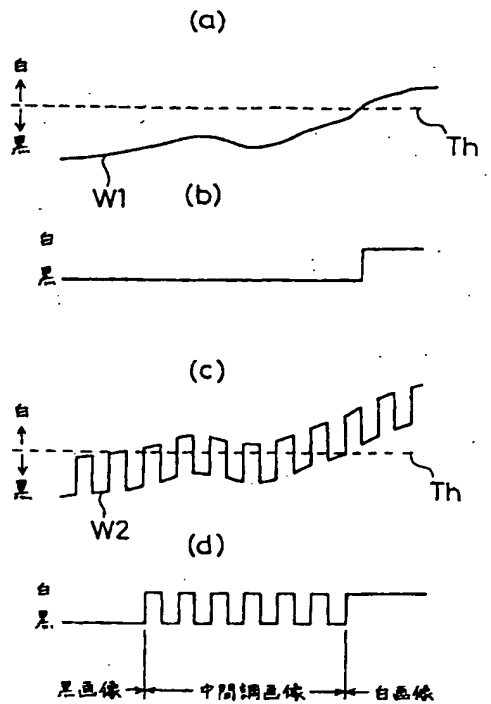
1…CCDセンサ、4、7、16、17…参照メモリ、12、13、22、23…利得設定器、11、21…白/黒判定部前段マイクロメモリ、B…後段マイクロメモリ

代理人 弁理士 平木 道人 外1名

第 1 図



第 3 図



第 2 図

